

WAFER PROBING DEVICE

Publication number: JP9017831

Publication date: 1997-01-17

Inventor: OKAWA KATSUHISA

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- International: G01B11/00; G01R1/06; G01R31/26; G01R31/28;
G06T1/00; H01L21/66; H01L21/68; H01L21/66;
G01B11/00; G01R1/06; G01R31/26; G01R31/28;
G06T1/00; H01L21/66; H01L21/67; H01L21/66; (IPC1-
7): H01L21/66; G01B11/00; G01R1/06; G01R31/26;
G01R31/28; G06T1/00; H01L21/68

- european:

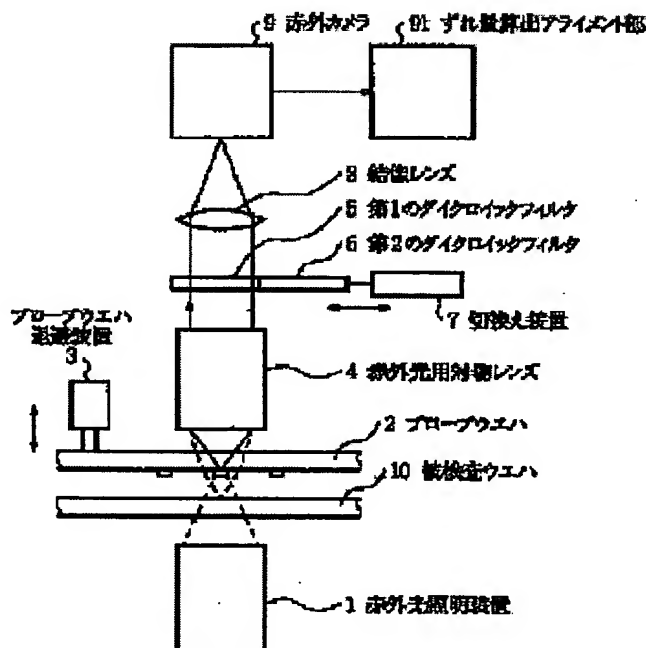
Application number: JP19960096407 19960418

Priority number(s): JP19960096407 19960418; JP19950102528 19950426

Report a data error here

Abstract of JP9017831

PROBLEM TO BE SOLVED: To align a probe wafer, where a terminal for probing being used when electrically inspecting a semiconductor LSI chip in wafer condition is made, accurately on a wafer to be inspected, and perform probing. **SOLUTION:** Highly accurate alignment is materialized by observing both the pattern of a wafer 10 to be inspected and the probing terminal of a probe wafer 2 in retreat condition with the same optical system, changing over a first dichroic filter 5 and a second dichroic filter 6, by an infrared-ray objective 4 which is given chromatic aberration so that it may be in focus at the same time in several wavelengths and the pattern of the wafer 10 to be inspected and probing terminal of the probe wafer 2 in retreat condition through the probe wafer from the surface of the wafer 10 to be inspected, illuminating it with infrared ray of wavelength range passing silicon from the rear of the wafer 10 to be inspected, by means of an infrared-ray illuminator 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/66			H 0 1 L 21/66	B
G 0 1 B 11/00			G 0 1 B 11/00	A
G 0 1 R 1/06			G 0 1 R 1/06	E
31/26			31/26	J
31/28			H 0 1 L 21/68	F
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-96407

(22)出願日 平成8年(1996)4月18日

(31)優先権主張番号 特願平7-102528

(32)優先日 平7(1995)4月26日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大川 勝久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

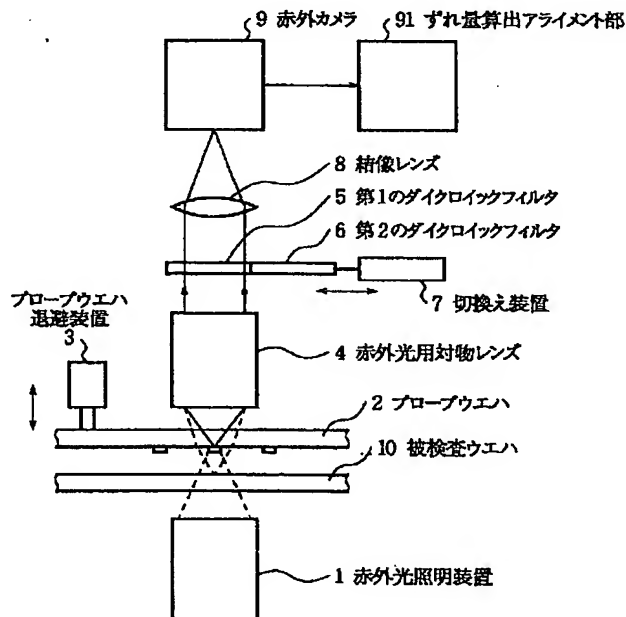
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 ウエハブローピング装置

(57) 【要約】

【課題】 半導体LSIチップをウエハ状態で電気検査をする際に使うプローピング用の端子が形成されたプローブウエハを被検査ウエハ上に正確にアライメントし、プローピングを行なう。

【解決手段】 赤外光照明装置 1 にて被検査ウエハ 10 の裏面よりシリコンを透過する波長域の赤外光で照明し、被検査ウエハ 10 の表面よりプローブウエハを通して被検査ウエハ 10 のパターンと退避状態のプローブウエハ 2 のプロービング端子とにそれぞれ別の波長において同時に焦点が合う様に色収差をもたせた赤外対物レンズ 4 により、第一のダイクロイックフィルタ 5 と第二のダイクロイックフィルタ 6 を切り換えて被検査ウエハ 10 のパターンと退避状態のプローブウエハ 2 のプロービング端子双方を同一の光学系で観察し正確な相対位置を測定して、高精度なアライメントを実現する。



FP03-0042-00 US
" 0042-01 US
" 0044-00 US

'06, 10, 03

OA (JP)

0046-00US
0270-00US
0278-00US

【特許請求の範囲】

【請求項1】シリコンを透過する波長域の赤外光で被検査ウエハを照明する手段と、

被検査ウエハのパターン面側にプロービング用の端子を配置したシリコンをベースにしたプローブウエハと、前記プローブウエハを被検査ウエハ面に対し垂直に移動させ、プローブウエハのプロービング端子を被検査ウエハ面に接触させたり離したりするプローブウエハ退避手段と、

シリコンを透過する赤外域の一波長において被検査ウエハのパターン面上に焦点が合い、シリコンを透過する赤外域の別の一波長で前記プローブウエハの退避手段により退避状態である前記プローブウエハのプロービング端子に焦点が合う色収差をもつ赤外光用対物レンズと、シリコンを透過する前記赤外域の一波長のみを透過する第一のダイクロイックフィルタと、シリコンを透過する前記赤外域の別の一波長のみを透過する第二のダイクロイックフィルタと、前記第一のダイクロイックフィルタと前記第二のダイクロイックフィルタを前記赤外光用対物レンズの光路中に交互に出し入れする切り換え手段と、前記赤外光用対物レンズからの赤外光光束を結像する結像レンズと、前記結像レンズの結像面上に撮像面が位置する赤外カメラと、被検査ウエハパターンと前記プローブウエハのプロービング端子の像より双方のずれ量を算出しアライメントする手段と、を備えることを特徴とするウエハプロービング装置。

【請求項2】 前記照明する手段が複数の赤外線スペクトルを含有する請求項1記載のウエハプロービング装置。

【請求項3】 前記赤外光用対物レンズの色収差が、前記結像レンズを含んだものである請求項1記載のウエハプロービング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はウエハプロービング装置に関し、特に、半導体LSIチップをウエハ状態で電気検査をする際に使うプロービング用の端子が形成されたプローブウエハを被検査ウエハ上に正確にアライメントし、プロービングを行なうウエハプロービング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のウエハプロービング装置について図面を参照して詳細に説明する。

【0003】図2は、従来の第一の例を示す側面図である。図2に示す第一のウエハプロービング装置は、半導体ウエハ18を検査するための検査ステージ11と、検査ステージ11の周囲に設置されたプローブカード自動

位置合わせ機構12と、プローブカード自動位置合わせ機構12の構成要素であり、表面に数本等間隔で平行に幅を持った導電線(a~c)が形成された絶縁性のゴム13と、前記のおおのの導電線(a~c)に接続されており、独立して各導電線(a~c)に電気信号が送信可能な電源14と、検査ステージ11の上方に位置するプローブカード15と、プローブカード15が装着されているインサートリング16と、プローブカード15に対してほぼ垂直に装着されているプローブ針17と、を含んで構成される(例えば、特開平1-265175号公報)。

【0004】検査ステージ11は、図示しない各モータに結合されていて、X・Y・Z方向、およびZ軸を中心としたθ回転が可能とされており、検査ステージ11の半導体ウエハ18の載置面は、真空装置に接続されていて、半導体ウエハ18を真空吸着可能とされている。さらに、検査ステージ11上に載置した半導体ウエハ18を正確に位置決めするために、あらかじめ定められた位置に、CCDカメラを使ったパターン認識装置又はレーザを用いた認識機構が設置されている。

【0005】プローブカード15は、例えば絶縁性の合成樹脂で形成された絶縁基板に、各々絶縁状態でプリント配線されたもの、即ち、プリント基板と呼ばれているものである。上記プリント配線は、一端を被検査体検査装置であるテストに接続する端子と、もう一端をプローブ端子例えばプローブ針17と接続するとく配線構成されている。

【0006】プローブカード自動位置合わせ機構12は、図3に示すように、絶縁性のゴム13に幅例えば15μmの導電線(a~c)例えば15μmピッチで例えば3本形成されている。上記のように設置したプローブカード15により、半導体ウエハ18の検査を実行する際、ICチップに形成された電極パッド配列パターンと、プローブカード15に装着された各プローブ針17を接触させるために予め正確な位置合わせを実行する。この位置合わせについて説明する。

【0007】予め、プローブカード15に装着された各プローブ針17に各々識別番号を付けるとともに、各配列位置を図示しない制御部に記憶しておく。又、その中のプローブ針から複数例えば2本のプローブ針17を基準プローブ針17a、17bと記憶する。ここで、この基準となるプローブ針17a、17bの決定は、通常ICチップの電極パッドの配列が、ICチップの周縁付近や内部において縦横に規則的に形成されている部分がある、この縦又は横に同列又は同行の電極パッドに対応する最遠となる2本のプローブ針17a、17bを基準としておく。上記のような記憶はオペレータがマニュアル入力しても良いし、プローブカード15自体に設けられた記憶機構例えばメモリーICから読み出しても良い。このような状態で自動位置合わせを実行する。

【0008】まず、プローブカード15の各プローブ針17が設けられている位置の下方向に、検査ステージ11を移動してプローブカード自動位置合わせ機構12を設置する(A)。この設置は、ある程度位置合わせされた状態でプローブカード15がインサートリング16に設置されるので、容易に行なうことが可能である。次に検査ステージ11を上昇することにより、各プローブ針17をプローブカード自動位置合わせ機構12の導電線(a~c)が形成された絶縁性のゴム13に接続させる(B)。次に、電源14から導電線(a~c)のうち中心線である導電線bに電気信号を送信する(C)。このことにより、導電線bに接触しているプローブ針17からテスト(図示せず)に信号が送られ、テストにより、どのプローブ針17が導電線bに接触しているか確認される(D)。この接触しているプローブ針17が上記で記憶した基準となる第一の基準プローブ針17aか判断する(E)。この判断により、接触しているプローブ針17が第一の基準プローブ針17aでない場合、その接触しているプローブ針17と第一の基準プローブ針17aとの距離を計算し、その距離分だけ検査ステージ11を下降後移動する(F)。そして、上記(B~E)の動作を第一の基準プローブ針17aが導電線bに接触するまで繰り返す。次に、第一の基準プローブ針17aが導電線bに接触した後、導電線a~cから電気信号を各々単独で送信する(G)。そして、テストにより、第一の基準プローブ針17aが導電線a~cに接触しているか判断する(H)。ここで、導電線a、cのどちらかにに接触していない場合、検査ステージ11を下降後接触していない導電線aまたはc方向に微移動する(I)。そして、検査ステージ11を上昇し(J)上記(G、H)の動作を、第一の基準プローブ針17aが導電線a、cの両方に接触するまで繰り返す。即ち、プローブ針17の先端の直径は例えば50 μ mなので、ピッチ15 μ m幅15 μ mの導電線a~cに全て接触させることにより、高精度に位置決めを行なうものである。次に、第二の基準プローブ針17bは、上記第一の基準プローブ針17aが接触している各導電線a~cの延長上で、この各導電線a~cに接触状態にある。つまり、上記第一の基準プローブ針17aが位置合わせされた状態で、各導電線a~cに電源14から電気信号を送信し、テストによりどの導電線(a~c)に第二の基準プローブ針17bが接触しているか判断する。

【0009】このことにより、図4に示すように第二の基準プローブ針17bが各導電線(a~c)のいずれかもしくは複数に接触していない場合、検査ステージ11の移動およびプローブカード15の θ 回転により、上記第一および第二の基準プローブ針17a、17bを参照してプローブカード15の θ 方向のズレを補正する。又、第二の基準プローブ針17bが各導電線(a~c)と接触している場合、プローブカード15の設置に θ 方

向のズレがないと判断し、この状態の検査ステージ11の位置を第一の基準位置として記憶する(K)。次に、検査ステージ11を90度回転し、所定量だけ移動して、プローブ針17群の下方向に、導電線(a~c)が上記位置合わせとは直角をなすように設定する(L)。そして、検査ステージ11を上昇することにより(M)、いずれかのプローブ針17と導電線bとを接触状態として、電源14から導電線bに電気信号を送信する。このことにより、導電線bに接触しているプローブ針17からテストに信号が送られ、テストによりどのプローブ針17が導電線bに接触しているか確認する。そして、そのプローブ針17が導電線aおよびcと接触するように検査ステージ11を微移動して、導電線(a~c)に接触した状態の検査ステージ11の位置を第二の基準位置と記憶するとともに、この接触しているプローブ針17を第三の基準プローブ針17cとして記憶する。上記した第一、第二、第三の基準プローブ針17と第一および第二の基準位置との関係からある位置における検査ステージ11の中心に対して、どの位置にプローブ針が配列されているか認識できる。

【0010】そして、検査すべき半導体ウエハ18を検査ステージ11に載置し、CCDカメラ又はレーザ等で検査ステージ11のX・Y方向と半導体ウエハ18に形成されたスクライズライン等との方向を位置合わせすると同時に、半導体ウエハ18の中心と検査ステージ11との中心との位置関係を認識し、又、半導体ウエハ18の中心からどの位置にICチップが形成されているかも認識する。そして、上記したように、プローブ針17配列と検査ステージ11の中心と半導体ウエハ18の中心、半導体ウエハ18とICチップの形成位置の各位置関係から、プローブ針17配列とICチップが位置合わせが可能であり、ゆえに各プローブ針17をICチップの電極にパッドに自動的に位置合わせ可能となる。

【0011】図5は、従来の第二の例を示す断面図である。図5に示すウエハプロービング装置は、複数のプローブ針を備えたテストプローブ装置の各プローブ針の先端を、ウエハの表面側に配列された複数のパッドに接触させる半導体素子検査方法において、上記ウエハを透過可能な検出用電磁波を上記ウエハの裏面側から照射すると共に、上記ウエハを載置するチャック台においては、少なくとも上記プローブ針の配置面積に相当する部分を上記電磁波が透過可能に構成しておき、上記電磁波のウエハ表面近傍での反射波によって上記ウエハの裏面側から上記各パッドと各プローブ針先端との位置を把握し、これにより両者の位置合わせを行うことを特徴とする(例えば、特開平5-142296号公報)。

【0012】チャック台20には、真空吸着法にてシリコンウエハ19が吸着、保持されている。そしてウエハ19の上方の位置には、複数のプローブ針22を備えたテストプローブ装置23が配置されている。またチャッ

ク台20及びチャック台20を垂直軸芯回りに回転するための回転機構21の軸芯部には、透孔24が形成されており、その下方の位置に、ウエハ表面近傍での反射赤外光によってダミーチップ33内のパッドとプローブ針22先端との位置を検出する位置検出手段として赤外線TVカメラ25を配置している。赤外線TVカメラ25は、赤外用レンズ26を備えるものである。赤外線TVカメラ25に近接した位置には、透孔24を通してウエハ19の裏面側に赤外線を照射するための赤外光ランプ27（電磁波照射手段）が配置されている。赤外線TVカメラ25は、Xステージ28、Yステージ29により、XY移動可能であり、図示しないがZ方向にも移動可能にされているものとする。チャック台20は、Xステージ30、Yステージ31、Zステージ32により、XYZ移動可能である。

【0013】ウエハ19には、その中央部にダミーチップ33が形成されており、通常のチップ34上のパッドと同様なアルミニウムによって形成したマーカを有する。このダミーチップ33は、通常のチップ34のような配線は施されない。

【0014】上記のような装置、及びウエハ19を用いて、チップ21上のパッドとプローブ針22との位置合わせを行う手順について説明する。まず、ウエハ19を、チャック台20に装着する。その際、ダミーチップ33をチャック台20の透孔24の部分に位置させる。次いで赤外線ランプ27によってウエハ19をその裏面から観察する。このときウエハ19は、赤外透過率が良好なものである一方、アルミニウムのマーカは赤外光を透過しないので、その表面に設けたマーカを、その裏面側から観察することが可能である。そしてこの状態で、テストプローブ装置23の直下にダミーチップ33が位置するようにチャック台20を移動させ、次いでテストプローブ装置23を徐々に下降させて、各プローブ針22の先端がチップ表面のわずかに上方に位置するか又はチップ表面に接触する状態にする。このとき、赤外線TVカメラ25においては、その光学系の焦点深度を十分に浅くしておくことで、上記プローブ針22は、その先端又はその先端部近傍のみが観察される。そして上記赤外線TVカメラ25により観察し、ステージを動かして、プローブ針22の先端をマーカの位置に一致させることで両者の位置合わせを行う。その後、チップ34の配列ピッチだけXY方向にチャック台20を、順次移動させ、ウエハ19上の全てのチップ34の検査を行う。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の第一のウエハプロービング装置は、プローブ針とプローブカード自動位置合わせ機構上の導電線との間の電氣的接触により求めたプローブ針配列と検査ステージの中心との位置関係と、CCDカメラを使ったパターン認識装置又はレーザを用いた認識機構により求めた検査ステージの中

心とウエハの中心、ウエハの中心とICチップの形成位置の各位置関係からプローブ針配列とICチップの間の位置合わせを行なうため、プローブ針と半導体ウエハに形成されたICチップの電極パッドの位置関係を直接測定しておらず、各位置関係により間接的に位置関係を求めるため精度が各位置関係の精度の和となり精度が劣化し、さらに微細化された半導体ウエハに適用するには精度が不足するという問題点があった。

【0016】 上述した従来の第二のウエハプロービング装置は、プローブ針の先端とウエハのマーカを同時に観察する撮像光学系において、プローブ針の先端又は先端近傍のみを観察するように、その光学系の焦点深度を充分浅くする必要があり、あるいは、微細な半導体ウエハのパターン上のマーカをみれる様、その光学系を高倍率にするため必然的に焦点深度が浅くなり、そのため各プローブ針の先端をウエハ表面のわずかに上方に位置させるか、又はウエハ表面に接触させる必要がある。このため、プローブ針がウエハ表面上の電極パッド以外の部分と又は接触しても良い部分以外の部分と、プローブ針とウエハ間距離が極めて狭いために、接触してしまう可能性がある、又は接触することにより半導体回路を破壊してしまう恐れがあるという問題点があった。

【0017】

【課題を解決するための手段】 第1の発明のウエハプロービング装置は、シリコンを透過する波長域の赤外光で被検査ウエハを照明する手段と、被検査ウエハのパターン面側にプロービング用の端子を配置したシリコンをベースにしたプローブウエハと、前記プローブウエハを被検査ウエハ面に対し垂直に移動させ、プローブウエハのプロービング端子を被検査ウエハ面に接触させたり離したりするプローブウエハ退避手段と、シリコンを透過する赤外域の一波長において被検査ウエハのパターン面上に焦点が合い、シリコンを透過する赤外域の別の一波長で前記プローブウエハ退避手段により退避状態である前記プローブウエハのプロービング端子に焦点が合う色収差をもつ赤外光用対物レンズと、シリコンを透過する前記赤外域の一波長のみを透過する第一のダイクロイックフィルタと、シリコンを透過する前記赤外域の別の一波長のみを透過する第二のダイクロイックフィルタと、前記第一のダイクロイックフィルタと前記第二のダイクロイックフィルタを前記赤外光用対物レンズの光路中に交互に出し入れする切り換え手段と、前記赤外光用対物レンズからの赤外光光束を結像する結像レンズと、前記結像レンズの結像面上に撮像面が位置する赤外カメラと、被検査ウエハパターンと前記プローブウエハのプロービング端子の像より双方のずれ量を算出しアライメントする手段と、を備えて構成される。

【0018】 第2の発明のウエハプロービング装置は、第1の発明の前記照明する手段が複数の赤外線スペクトルを含有するものである。

【0019】第3の発明のウエハプロービング装置は、第1の発明の前記赤外光用対物レンズの色収差が、前記結像レンズを含んだものである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の一実施例を示す構成図である。図1に示すウエハプロービング装置は、被検査ウエハ10の裏面よりシリコンを透過する波長域の赤外光で照明する赤外光照明装置1と、被検査ウエハ10のパターン面側にプロービング用の端子を配置したシリコンをベースにしたプローブウエハ2と、プローブウエハ2を被検査ウエハ10の表面に対し垂直に移動させ、プローブウエハ2のプロービング端子を被検査ウエハ10に接触させたり離したりするプローブウエハ退避装置3と、シリコンを透過する赤外域の一波長において被検査ウエハ10のパターン面上に焦点が合い、シリコンを透過する赤外域の別の一波長でプローブウエハ退避装置3により退避状態であるプローブウエハ2のプロービング端子に焦点が合う色収差をもつ赤外対物レンズ4と、シリコンを透過する前記赤外域の一波長のみを透過する第一のダイクロイックフィルタ5と、シリコンを透過する前記赤外域の別の一波長のみを透過する第二のダイクロイックフィルタ6と、第一のダイクロイックフィルタ5と第二のダイクロイックフィルタ6を赤外対物レンズ4の光路中に交互に出し入れする切り換え装置7と、赤外対物レンズ4からの光束を結像する結像レンズ8と、結像レンズ8の結像面上に撮像面が位置する赤外カメラ9と、被検査ウエハ10のパターンとプローブウエハ2のプロービング端子の像より双方のずれ量を算出しアライメントする手段91と、を含んで構成される。

【0022】赤外光照明装置1にて被検査ウエハ10の裏面よりシリコンを透過する波長域の赤外光で照明し、被検査ウエハ10の表面よりプローブウエハを通して被検査ウエハ10のパターンと退避状態のプローブウエハ2のプロービング端子とをそれぞれ別の波長において同時に焦点が合う様な色収差をもった赤外対物レンズ4により観察する。

【0023】被検査ウエハ10のパターン面上に焦点があう光の波長のみ透過させる第一のダイクロイックフィルタ5とプローブウエハ退避装置3により退避状態であるプローブウエハ2のプロービング端子に焦点が合う光の波長のみ透過させる第二のダイクロイックフィルタ6を切り換え装置7により切り換えて、被検査ウエハ10のパターンと退避状態のプローブウエハ2のプロービング端子双方を同一の光学系で観察することで正確な相対位置を測定して、高精度なアライメントを実現する。

【0024】アライメントを取った後、プローブウエハ退避装置3によりプローブウエハ2を被検査ウエハ10上におろしプロービングを行なう。ここで被検査ウエハ

10のパターンと退避状態のプローブウエハ2のプロービング端子の像は結像レンズ8により赤外カメラ9の撮像面上に結像される。被検査ウエハ10のパターンと退避状態のプローブウエハ2のプロービング端子それぞれの像は図示しない画像処理装置により処理され、相対位置から位置ズレ量が算出される。この位置ズレ量を補正するように被検査ウエハ10を保持する図示しない検査ステージを駆動して被検査ウエハ10を動かしアライメントを取る。

【0025】赤外対物レンズ4の色収差は結像レンズ8を含んだものであり、赤外カメラ9の撮像面にうつる結像レンズ8により結像される像において、被検査ウエハ10のパターン面上とプローブウエハ退避装置3により退避状態であるプローブウエハ2のプロービング端子とにそれぞれシリコンを透過する異なる2波長の赤外光で同時に焦点が合うようにプローブウエハ退避装置3の退避量を決め、あるいは、赤外対物レンズ4に色収差をもたせている。

【0026】

【発明の効果】本発明のウエハプロービング装置は、色収差をもたせた赤外対物レンズを用いて被検査ウエハのパターンとプローブウエハのプロービング端子の双方を同一の光学系により認識することにより、両者の位置ズレを直接測定できるため、高精度に測定でき、かつ非接触であるため無用な被検査ウエハへの接触を減らすことができる。すなわち、プローブ針をウエハから十分離れた退避状態で、第1の波長の赤外光を照射してウエハの位置を撮像し、第2の波長の赤外光を照射してプローブ針の位置を撮像し、この両撮像データにもとづいて双方のずれ量を計算してアライメントを行なうから、プローブ針とウエハ間距離を十分にとれるので、プローブ針がウエハ表面上の電極パッド以外の部分または接触してもよい部分以外の部分に接触して、半導体回路を破壊してしまう恐れがないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図である。

【図2】従来の第一の例を示す側面図である。

【図3】図2に示したプローブカード自動位置合わせ機構周辺を拡大した構成図である。

【図4】基準プローブ針17と各導電線(a～c)の接触状態を示す図である。

【図5】従来の第二の例を示す断面図である。

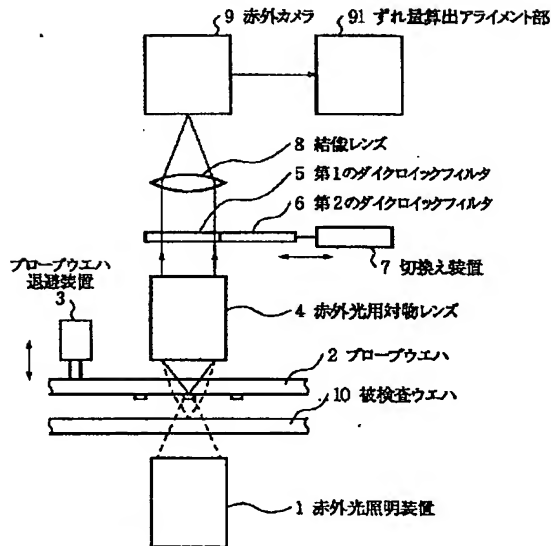
【符号の説明】

- | | |
|---|----------------|
| 1 | 赤外光照明装置 |
| 2 | プローブウエハ |
| 3 | プローブウエハ退避装置 |
| 4 | 赤外対物レンズ |
| 5 | 第一のダイクロイックフィルタ |
| 6 | 第二のダイクロイックフィルタ |
| 7 | 切り換え装置 |

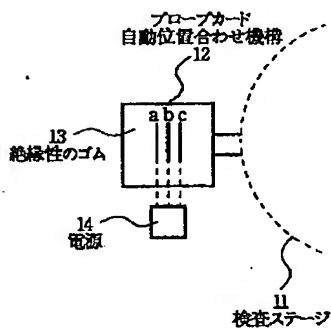
- 8 結像レンズ
- 9 赤外カメラ
- 10 被検査ウエハ
- 11 検査ステージ
- 12 プローブカード自動位置合わせ機構
- 13 絶縁性のゴム
- 14 電源
- 15 プローブカード
- 16 インサートリング
- 17 プローブ針
- 17 a プローブ針
- 17 b プローブ針
- 18 半導体ウエハ
- 19 ウエハ

- 20 チャック台
- 21 回転機構
- 22 プローブ針
- 23 テストプローブ装置
- 24 透孔
- 25 赤外線TVカメラ
- 26 赤外用レンズ
- 27 赤外光ランプ
- 28, 29 赤外線TVカメラ25のXYステージ
- 30, 31, 32 チャック台20のXYZステージ
- 33 ダミーチップ
- 34 チップ
- 91 ずれ量算出アライメント部

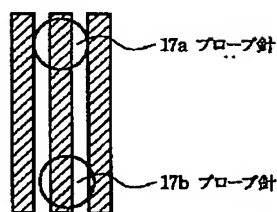
【図1】



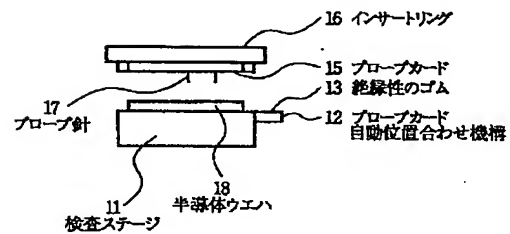
【図3】



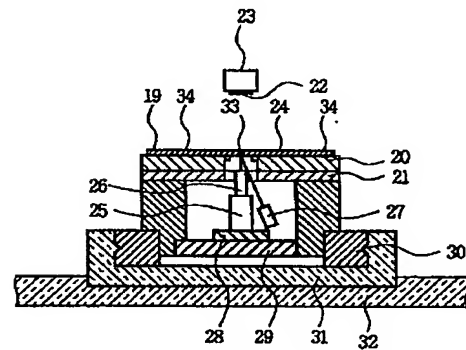
【図4】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00			G 0 1 R 31/28	K
H 0 1 L 21/68			G 0 6 F 15/62	3 8 0